

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1962

n°

THÈSE

595

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

DIPLOME D'ÉTAT

PAR

Gilberte CLAUSSET, née APPEYROUX

Interne des Hôpitaux Psychiatriques de la Seine

Née le 15 Janvier 1930, à Jumilhac-Le-Grand(Dordogne)

Présentée et soutenue publiquement le :

ETUDE ELECTROENCEPHALOGRAPHIQUE

DE LA POINTE V (pointe au vertex)

AU COURS D'ÉTATS DE RELAXATION OBTENUS

PAR LA METHODE DU MOUVEMENT PASSIF

Président : Mr. L. MICHAUX, Professeur

EDITIONS A. G. E. M. P. — 8, RUE DANTE . PARIS.V^e

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1962

n°

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

DIPLOME D'ÉTAT

PAR

Gilberte CLAUSET, née APPEYROUX

Interne des Hôpitaux Psychiatriques de la Seine

Née le 15 Janvier 1930, à Jumilhac-Le-Grand(Dordogne)

Présentée et soutenue publiquement le :

ETUDE ELECTROENCEPHALOGRAPHIQUE

DE LA POINTE V (pointe au vertex)

AU COURS D'ÉTATS DE RELAXATION OBTENUS

PAR LA METHODE DU MOUVEMENT PASSIF

Président : Mr. L. MICHAUX, Professeur

EDITIONS A. G. E. M. P. — 8, RUE DANTE . PARIS.V^e



PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Alajouanine (T.), Aubin (A.), Bénard (H.), Bulliard (H.), Cadenat (F.), Chabrol (E.), Champy (C.), Debré (R.), Fey (B.), Gastinel (P.), Halphen (E.), Hazard (R.), Heuyer (G.), Lantuejoul (P.), Laroche (G.), Lévy-Solal (E.), Lian (C.), Mathieu (P.), Mocquot (P.), Mondor (H.), Monod (R.), Moreau (R.), Moulouquet (P.), Olivier (E.), Pasteur Valléry-Radot, Petit-Dutaillis (D), Quénu (J.), Richet (C.), Senèque (J.), Strohl (A.), Tanon (L.).

DOYEN Léon BINET.
Membre de l'Institut

1^{er} ASSESSEUR Jean VERNE
2^e ASSESSEUR Gaston CORDIER

I. — PROFESSEURS

1^o CHAIRES DE SCIENCES FONDAMENTALES

a) Professeurs titulaires :

	MM.
Anatomie	DELMAS (A.)
Anatomie pathologique	DELARUE (J.)
Anesthésiologie	BAUMANN (J.)
Biochimie médicale	{ JAYLE (M.-F.) SCHAPIRA (G.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports	CHAILLEY-BERT (P.)
Biologie médicale	FAUVERT (R.)
Cancérologie médicale et sociale	BERNARD (J.)
Embryologie	GIROUD (A.)
Histoire de la médecine et de la chirurgie (Lariboisière)	N...
Histologie	VERNE (J.)
Hygiène et médecine préventive	JOANNON (P.)
Médecine du Travail	DESOILLE (H.)
Médecine légale	PIEDELIEVRE (R.)
Microbiologie (Bactériologie et virologie)	FASQUELLE (R.)
Parasitologie	GALLIARD (H.)
Pathologie chirurgicale	HUGUIER (J.)
Pathologie exotique	LAVIER (G.)
Pathologie expérimentale et comparée	MERKLEN (F.-P.)
Pathologie médicale	MILLIEZ (P.)
Pathologie respiratoire	TURIAF (J.)
Pathologie et thérapeutique générales	BOUDIN (G.)
Pharmacologie	CHEYMOL (J.)
Physiologie	{ BINET (L.) BARGETON (D.)
Physiologie et pathologie obstétricale	LEPAGE (F.)
Physique médicale	{ DOGNON (A.) DJOURNO (A.)
Radiologie médicale	DESGREZ (H.)
Technique chirurgicale et Chirurgie expérimentale	N...
Thérapeutique	CONTE (M.)

b) Professeurs à titre personnel :

Biochimie médicale	{ DESGREZ (P.) POLONOVSKI (J.)
Biologie médicale	BOURLIÈRE (F.)
Embryologie	TUCHMANN (H.)
Hygiène et médecine préventive	DEPARIS (M.)
Parasitologie	BRUMPT (L.-G.)
Pathologie chirurgicale	LAURENCE (G.)
Pharmacologie	LÉVY (M ^{lle} J.)
Physiologie	PARROT (J.)
Physique médicale	KELLERSHOHN (L.)

2^o CHAIRES DE SCIENCES CLINIQUES

a) Professeurs titulaires :

MM.

Clinique carcinologique chirurgicale (Necker)	REDON (H.)
Clinique cardiologique (Broussais)	MOUQUIN (M.)
Cliniques chirurgicales	Beaujon Cochin Hôtel-Dieu Pitié Saint-Antoine Salpêtrière Tenon
Clinique de chirurgie infantile et orthopédique (Enfants Malades)	LORTAT-JACOB (J.-L.)
Clinique chirurgicale orthopédique et réparatrice (Cochin)	LEGER (L.)
Clinique de chirurgie cardio-vasculaire (Broussais)	PATEL (J.)
Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire (Laennec)	CORDIER (G.)
Clinique endocrinologique (Pitié)	GOSSET (J.)
Clinique de Génétique médicale (Enfants-Malades)	SICARD (A.)
Clinique gynécologique (Broca)	OLIVIER (Cl.)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques (Saint-Louis)	FÈVRE (M.)
Clinique des maladies des Enfants (Enfants-Malades)	MERLE d'AUBIGNÉ (R.)
Clinique des maladies infectieuses (Claude-Bernard)	GAUDART d'ALLAINES (F. de)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Sainte-Anne)	MATHEY (J.)
Clinique des maladies métaboliques (Necker)	DECOURT (J.)
Clinique des maladies du sang (Broussais)	LAMY (M.)
Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière)	FUNCK-BRENTANO (P.)
Cliniques médicales	Boucicaud Broussais Cochin Cochin Hôtel-Dieu Lariboisière Pitié Saint-Antoine
Clinique médicale d'hydrologie thérapeutique et climatologie (Bichat)	DEGOS (R.)
Clinique médicale propédeutique (Broussais)	CATHALA (J.)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition (Hôtel-Dieu)	MOLLARET (P.)
Clinique de neuro-chirurgie (Pitié)	DELAY (J.)
Clinique neurologique (Salpêtrière)	HAMBURGER (J.)
Cliniques obstétricales	MARCHAL (G.)
Clinique obstétricale et gynécologique (Port-Royal)	CASTAIGNE (P.)
Clinique ophtalmologique (Hôtel-Dieu)	LENÈGRE (J.)
Clinique oto-rhino-laryngologique (Lariboisière)	SOULIÉ (P.)
Clinique de pédiatrie et de puériculture (Saint-Vincent-de-Paul)	JUSTIN-BESANÇON (L.)
Clinique de pédiatrie sociale (Enfants-Malades)	BROUET (G.)
Clinique de pneumo-phtisiologie (Laennec)	BARIÉTY (M.)
Clinique de neuro-psychiatrie infantile (Salpêtrière)	SÈZE (S. de)
Clinique de rhumatologie médicale et sociale (Cochin)	DREYFUS (G.)
Clinique stomatologique (Pitié)	KOURILSKY (R.)
Clinique thérapeutique chirurgicale (Vaugirard)	DEBRAY (C.)
Clinique thérapeutique médicale (Saint-Antoine)	GENNES (L. de)
Clinique toxicologique	DEROT (M.)
Clinique traumatologique	DAVID (M.)
Sémiologie médicale	GARCIN (R.)
Sémiologie et clinique chirurgicales	LACOMME (M.)
Clinique urologique (Necker)	MERGER (R.)
Hygiène et clinique de la première enfance (Trousseau)	VARANGOT (J.)
	RENARD (G.)
	AUBRY (M.)
	LELONG (M.)
	MARIE (J.)
	BERNARD (E.)
	MICHAUX (L.)
	COSTE (F.)
	DECHAUME (M.)
	ROUX (M.)
	LEMAIRE (A.)
	GAULTIER (M.)
	PADOVANI (P.)
	DOMART (A.)
	POILLEUX (F.)
	COUVELAIRE (R.)
	TURPIN (R.)

b) Professeurs à titre personnel :

Médecine	BOUR (H.) LHERMITTE (F.) PEQUIGNOT (H.)
--------------------	---

II. — PROFESSEURS SANS CHAIRE, PROFESSEURS AGRÉGÉS ET MAÎTRES DE CONFÉRENCES - AGRÉGÉS

	MM.		MM.
Anatomie	{ CABROL (C.) COUINAUD (C.) GILLOT (G.) OLIVIER (G.) GAUTHIER-VILLARS (M ^{lle} P.) pr. s. ch. ABELANET (R.) BUSSE (F.) CHOMETTE (G.) GOUYGOU (Ch.), m. conf. NEZELOFF (Ch.) ORCEL (L.) PAILLAS (J.)	Orthopédie	{ JUDET (R.) MEARY (R.) POSTEL (M.) RAMADIER (J.)
Anatomie pathologique	{ KERN (E.) VOURC'H (G.)	Oto-rhino-Laryngologie	{ DEBAIN (J.) PIALOUX (P.)
Anesthésiologie	{ BARBIER (P.) CHRISTOL (D.) LE MINOR (L.) TOURNIER (P.)	Parasitologie	{ GOLVAN (Y.) LAPIERRE (J.)
Bactériologie	{ BAULIEU Et. m. conf. BOURILLON (R.) GARTIER (P.) DREYFUS (J.-Cl.) GONNARD (P.) KRUEH (J.) JEROME (H.)	Pathologie chirurgicale	{ BARCAT (J.) BINET (J.-P.) CAUGHOIX (J.) CERBONNET (G.) CHATELIN (G.-L.) DUBOST (Ch.) DUBOST (Cl.) FAUREL (J.) FLABEAU (F.) GARBAY (M.) GARNIER (H.) (Cl. de) GAUDART-d'ALLAINES GERMAIN (A.) LATASTE (J.) LEVEQUE (B.) LOYGUE (J.) MERCADIER (M.) NATALI (J.) PELLERIN (D.) PERROTIN (J.) ROBERT (H.) THOMERET (G.)
Biochimie médicale	{ BOIRON (M.) DENOIX (P.) MATHE (G.) SELIGMANN (M.)	Pathologie exotique	{ SCHNEIDER (J.) BENHAMOU (J.-P.) BERTHAUX (P.) BOIVIN (P.) CROSNIER (J.) HARTMANN (L.) LÉPER (J.) MAURICE (J.) MIKOL (Cl.) RICHEL (G.)
Biologie appliquée à l'Education Physique et aux Sports	{ CIVATTE (J.) DUPERRAT (B.)	Pathologie expérimentale	{ AUSSANNAIRE (M.) BOUVIER (J.) BOUVRAIN (Y.) BRICAIRE (H.) BRISAUD (H.) BROCARD (H.) BUGE (A.) CATINAT (J.) CHRÉTIEN (J.) COBLENTZ (B.) CONTAMIN (F.) COURY (C.) ÉTIENNE (J.-P.) FREZAL (J.) FRITEL (D.) HENNEQUET (A.) HIMBERT (J.) HOUSSET (E.) LAROUCHE (Cl.) LESOBRE (R.) MACREZ (G.) MOREAU (L.) NICK (J.) ROYER (P.) TOURNEUR (R.) WOLFROMM (R.)
Carcinologie	{ LEDOUX-LEBARD (G.) BESSIS (M.) BILSKI-PASQUIER (G.) DAUSSET (J.) DUHAMEL (G.)	Pathologie médicale	{ JOSEPH (R.) LAFOURCADE (J.) LEPERCQ (G.) MANDE (R.) MOZZICONACCI (P.) POLONOVSKI (C.) ROSSIER (A.) VIALATTE (J.)
Dermato-Syphiligraphie	{ COUJARD (R.), pr. s. ch. MAROIS (M.) RACADOT (J.)		
Electro-Radiologie	{ BESANÇON (F.) CORNET (A.)		
Hématologie	{ BOYER (J.) pr. s. ch. BLANCHER (G.) CORRE-HURST (M ^{me} L.) SAPIN-JALOUSTRE (H.)		
Histologie	{ BASTIN (R.) DUPONT (V.)		
Hydrologie	{ DEROBERT (L.), pr. s. ch. FOURNIER (E.) GUENIOT (M.) HADENGUE (A.)		
Hygiène	{ ALBAHARY (C.) PERTUISSET (B.)		
Maladies infectieuses	{ GRANJON (A.) HERVET (E.) LE LORIER (G.) LEVY (J.) MORIN (P.) MUSSET (R.) ROBEY (M.) SENEZE (J.) SUREAU (C.) THOYER-ROZAI (J.)		
Médecine légale	{ BRÉGEAT (P.) DUBOIS (A.) SARAUX (H.)		
Médecine du travail			
Neuro-chirurgie			
Obstétrique			
Ophthalmologie			

	MM.
Pharmacologie	BOISSIER (J.) LECHAT (P.) BARRES (G.) DEJOURS (P.) DURAND (J.)
Physiologie	GIRARD m. conf. HUGELIN (A.) SCHERRER (J.) CHANTEUR (J.) GOUGEROT (L.), m. conf. pr. s. ch.
Physique médicale	GREMY (F.) m. conf. MILHAUD (G.) PELLERIN (P.) ROUCAYROL (J.-Cl) TUBIANA (M.) m. conf.
Pneumo phtisiologie	KREIS (B.) MEYER (A.) RENAULT (P.)

	MM.
Psychiatrie	PICHOT (P.)
Psychiatrie infantile	DENIKER (P.) DUCHE (D.) FLAVIGNY (H.) LAPRESLE (J.)
Rhumatologie	DELBARRE (F.)
Stomatologie	CERNEA (P.) CHAPUT (M ^{me} A.) m. c. agr. GRELLET (M.)
Thérapeutique	CHASSAGNE (P.) LAMOTTE (M.) MARCHE (J.)
Urologie	AUVERT (J.) MOULONGUET (A.) QUENU (L.)

III. — PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE à titre permanent.

	MM.
Anatomie	DEBEYRE (J.)
Clinique chirurgicale	ABOULKER (P.) ANFLINE (A.), pr. s. ch. VERNE (J.-M.)
Clinique médicale	PERRAULT (M.) RAMBERT (P.) THIEFFRY (S.)
Clinique obstétricale	GRASSET (J.) MAYER (M.)

	MM.
Clinique ophtalmologique	DESIGNES (P.) OFFRET (G.)
Clinique oto-rhino-laryngo- logique	MADURO (R.)
Clinique pédiatrique et pué- riculture	LAPLANE (R.)
Clinique psychiatrique	BARUK (H.)
Clinique urologique	KUSS (R.)

IV. — PROFESSEURS DÉTACHÉS DANS LES UNIVERSITÉS ÉTRANGÈRES

Bactériologie	HAUDUROY (P.) Pr. s. ch.
Pathologie chirurgicale	RUDLER (J.) Pr. s. ch.

V. — CHARGÉS DE COURS D'HYGIÈNE SCOLAIRE ET UNIVERSITAIRE

Secrétaire général de la Faculté	M. LENA (J.)
Secrétaire principal	Mlle CHAINTREUIL (G.)
Conservateur en Chef de la Bibliothèque	
Conservateur du Musée d'Histoire de la Médecine	M. le Docteur HAHN (A.)
Conservateur	Mlle DUMAITRE (P.)
Bibliothécaires	Mmes CONTET (J.), FORGET (F.), Milles LAURENT (H.), LE NOIR (G.), QUIÉVREUX (E.)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

à mes Parents,

à mon Mari,

à mes Enfants.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

à Monsieur le Professeur Léon MICHAUX

Professeur de Clinique Neuro-Psychiatrique
à la Faculté de Médecine de Paris

Médecin de la Salpêtrière,

Officier de la Légion d'Honneur

qui nous a fait le grand honneur d'accepter
la Présidence de cette thèse

qu'il veuille bien trouver ici l'expression
de notre gratitude pour l'accueil qu'il nous
a réservé dans son service,

en témoignage de notre profond respect.

au Docteur G.LELORD

Ancien Chef de Clinique à la Faculté de Médecine de Paris
Médecin des Hopitaux Psychiâtriques

qui a bien voulu nous prodiguer ses conseils éclairés et
diriger nos travaux.

au Docteur H.WINTREBERT

avec nos remerciements pour son amicale collaboration.

à nos Maîtres dans les Hopitaux,

Monsieur le Docteur P.GERARD-MARCHANT

Monsieur le Professeur P.MOULONGUET

Monsieur le Docteur A.GROSSIORD

Monsieur le Professeur G.LAROCHE

Monsieur le Docteur C.LAUNAY

Madame le Docteur J.AUBRY

Monsieur le Docteur M.MORIN

Monsieur le Docteur R.GARCIN

Monsieur le Docteur J.BOREL

Madame le Docteur C.BOITELLE

Monsieur le Docteur L.LE GUILLANT

Monsieur le Docteur H.GALLOT

I N T R O D U C T I O N

- Depuis quelques années, différents travaux se sont efforcés de préciser les modifications électroencéphalographiques observées au cours d'états de relaxation.

Les modifications décrites concernent essentiellement le rythme alpha, son aspect, son amplitude, sa réactivité aux stimulations.

Dans les états profonds de relaxation, d'autres phénomènes ont été observés, tels que le ralentissement du tracé et l'apparition de bouffées amples (spindles).

- Nous avons cherché dans ce travail effectué chez l'enfant à préciser l'influence de la relaxation, non plus seulement sur le rythme de base du tracé E.E.G., mais sur un signe électrographique particulier : la pointe qui apparaît au vertex à la suite de stimulations diverses.

Ce phénomène varie en effet de façon sensible avec l'état de vigilance. Certains auteurs l'assimilent même au complexe K observé au cours du sommeil.

Nous nous sommes proposés d'étudier les modifications de ce signe au cours de séances de relaxation et de préciser les relations pouvant apparaître entre ces modifications et les variations du tracé spontané.

Nous décrirons successivement :

I. Les travaux ayant contribué à mettre en évidence la pointe au vertex et à en préciser les caractères et la signification.

II. La technique de relaxation utilisée.

III. La technique de l'enregistrement électroencéphalographique.

IV. Les sujets examinés.

V. L'étude analytique des tracés obtenus et des données cliniques recueillies au cours des séances de relaxation.

VI. Les résultats généraux.

I. HISTORIQUE

I. Les variations du tracé spontané au cours d'état de relaxation.

Nous ferons un bref rappel des travaux sur les variations du tracé.

Ces travaux portent essentiellement sur les variations de l'alpha et l'apparition de graphoéléments nouveaux.

Israël et Röhmer en 1957

décrivent deux sortes de modifications.

- Sur les tracés riches en alpha, ils constatent au cours des états de relaxation :

- 1°/ des modifications de l'alpha consistant en une diminution d'amplitude de l'alpha, puis une disparition de celui-ci, remplacé alors par des oscillations irrégulières et lentes de la ligne de base.

Ces phénomènes sont observés dans les régions occipitales.

- 2°/ d'autre part apparaissent des phénomènes assez généralisés qui consistent en bouffées paroxystiques de courte durée, apparaissant pendant les périodes de sous-voltage. Ce peuvent être :

a) des fuseaux de l'alpha de plus grande amplitude que le tracé spontané

b) des bouffées complexes de rythmes rapides - alpha, théta, figures de pointe.

c) des théta rythmiques.

- Quant aux tracés désynchronisés, au départ ou plats, ils sont rapidement assimilables au tracé riche en alpha car après quelques séances de relaxation, l'alpha apparaît.

Ultérieurement, en 1960,

Israël, Geissmann et Noël confirment par de nouvelles expériences, l'aplatissement du tracé correspondant à un état de relaxation particulièrement bon. Ils signalent aussi, sur certains tracés, l'apparition de quelques bouffées lentes, semblant indiquer un état de présommeil.

De plus, à l'analyse de fréquence, les modifications constatées sont une augmentation de la fréquence de l'alpha, malgré l'aplatissement de l'alpha.

Jus et Madame Jus de Varsovie distinguent également deux types d'évolution suivant l'aspect préalable du tracé.

- chez les sujets présentant un tracé spontané pauvre en alpha, l'évolution se fait vers "des amplitudes alternantes de l'alpha", c'est-à-dire bouffées très amples alternant avec un alpha d'amplitude minime, morcellement de l'alpha et apparition de thêta sporadiques.

- au contraire, chez les sujets dont l'alpha de départ est abondant et ample, on arrive rapidement à un rythme thêta généralisé, au stade des spindles et des complexes K.

Delay et Verdeaux retrouvent au cours de la relaxation les différents stades du sommeil physiologique bien différents du sommeil hypnotique et mettent l'accent sur l'apparition de rythmes à 10 c/s qui diffèrent du rythme alpha habituel.

Dans un travail récent,

L. Michaux, Lelord, Lancel et Wintrebert ont publié une étude sur les modifications du tracé observées lors de la relaxation obtenue par le mouvement passif, méthode décrite et pratiquée par Wintrebert.

Outre l'apparition de bouffées de rythme de 10 c/s accompagnant les mouvements passifs, ils signalent :

- pendant la séance de relaxation l'augmentation de l'amplitude du rythme alpha (sur trois tracés à alpha peu ample)

et l'apparition d'ondes thêta sur deux tracés à alpha ample, prédominant sur la région antérieure. Ce qui rejoint donc les constatations faites par Jus de Varsovie.

- De plus, ils signalent au cours des séances des modifications de la réactivité aux stimuli.

La réaction d'arrêt aux sons et même à la lumière, stimulus fort, est diminuée à la fin de la séance.

- Toutes ces études posent pour leurs auteurs le problème de la signification de ces variations du tracé au cours des états de relaxation.

Les diverses modifications décrites sont analogues à celles des états de présommeil ou d'endormissement. Cependant, il s'agit de variations légères du niveau de conscience.

Pour Jus, il s'agit d'un état d'inhibition très proche du présommeil physiologique capable de se transformer en sommeil.

Israël insiste sur le fait de la participation corticale que traduit l'augmentation de la fréquence alpha.

II. LA POINTE VERTEX

Elle fut individualisée en 1939 par P. DAVIS qui décrit les réponses évoquées par la stimulation auditive chez l'homme éveillé. Il s'agit d'effets "on et off".

Ces on-effects sont composés d'une onde diphasique, parfois triphasique dont la première phase est négative, d'une durée de 0,3 s

d'une latence de 30 à 40 ms

d'un voltage de 100 microvolts

Cette réponse prédomine au vertex et n'est pas constante.

Le off-effect est semblable, mais généralement d'amplitude moindre.

H. DAVIS et ses collaborateurs complètent cette étude en utilisant des stimuli

- lumineux

- électriques : chocs électriques au niveau des doigts.

Les réponses obtenues sont de siège central et précentral. Leur forme diffère un peu suivant le type de stimulation.

L'auteur considère ces réponses comme réponses généralisées secondaires, très différentes des réponses primaires localisées dans l'aire sensitive.

Dans un second temps, il étudie les réponses à la stimulation auditive pendant le sommeil et décrit le K complexe avec ses composantes rapides et lentes dont le siège est le même que celui du "on-effect" éveillé.

Il assimile la composante lente au développement progressif d'un "on-effect" et à une décharge secondaire.

En 1953, presque simultanément, Y. GASTAUT d'une part, et R'NCAUD, BLOCH et PAILLARD étudient la pointe au vertex. Leur description rejoint celle de P. DAVIS.

Les stimuli qui l'évoquent sont principalement les stimuli auditifs, mais aussi visuels, tactiles et algogènes.

Cependant, le son reste le meilleur. La qualité de celui-ci ne joue aucun rôle alors que la quantité est essentielle : plus le son est fort, plus la réponse sera ample. De plus, l'effet de surprise joue un rôle capital dans la production des réponses.

Ces réponses s'épuisent mais peuvent réapparaître si on modifie la fréquence du son, le point d'application du contact, ou tout autre condition du stimulus.

Morphologie de la pointe vertex.

C'est une pointe lente mono, bi, ou triphasique à première phase négative.

Sa latence est de 65 ± 20 ms, suivant le stimulus employé.

Son amplitude est variable de 10 à 100

Sa durée assez fine 90 ms.

Il existe une période réfractaire : il est impossible d'entraîner rythmiquement des pointes sur le vertex à plus de $3/4$ cs.

Quant à son siège.

Le maximum d'amplitude est au vertex mais s'il s'étend fort peu pour Y. GASTAUD, pour BAUCAUD, le champ s'étend de part et d'autre sur les deux hémisphères, souvent plus en avant qu'en arrière.

Cette réponse s'accompagne :

- d'un blocage du rythme alpha qui n'est pas constant.
- d'une réaction psychogalvanique inconstante également.
- d'un antrefact oculaire frontal lié à une réaction de sursaut.

Les études entreprises par BAUCAUD différencient la pointe vertex de cette réaction de sursaut et ont permis de démontrer que les deux réponses étaient indépendantes.

Evolution pendant le sommeil.

Le potentiel V peut être observé au stade vigile de repos comme à l'état vigile actif, mais dans ce dernier cas, plus difficilement.

- au fur et à mesure de l'endormissement et du sommeil, la pointe apparaît plus facilement.

- à l'endormissement, on observe des réactions d'éveil banales et des potentiels V spontanés.

- au stade du sommeil léger les pointes vertex sont évoquées avec une grande facilité. A ce stade, elles ont une tendance répétitive.

- au stade du sommeil plus profond, ("C et D de Loomis"), la réponse est représentée par le complexe K dont la composante lente est assimilable au potentiel V de l'état de veille modifiée et prolongée.

- au stade du sommeil très profond, il n'est plus possible d'évoquer de potentiel V.

Existence de la pointe vertex chez l'animal

Ces différents caractères peuvent être rapprochés de ceux qui ont été décrits chez l'animal pour les "réponses associatives" (Albe Fessard et Rougeul, Buser et Borenstein). En effet, ces réponses varient suivant le niveau de vigilance :

Absentes en cas d'activation corticale d'éveil, elles se développent au contraire pour un niveau inférieur de vigilance quand le tracé est ample et disparaissent quand l'animal dort profondément.

Dans un travail récent d'Albe Fessard les principaux caractères de ces réponses associatives, leur variation chez l'animal éveillé, leur signification et les noyaux dans lesquels elles relaient ont été étudiés

Ceci amène d'ailleurs à discuter la correspondance entre la pointe V et les réponses de type secondaire.

Nous avons vu que H. DAVIS assimilait la pointe vertex à une réponse de type secondaire : ces dernières ont effectivement une forme, une latence et un temps de récupération analogue à celles de la pointe V. Elles sont très étendues dans le cortex, apparaissant dans les deux hémisphères : toutes caractéristiques qui les distinguent de la réponse primaire à la stimulation sensorielle.

Ces réponses ou décharges secondaires seraient relayées par le système réticulé ascendant médial.

Pour Y. GASTAUT, la pointe vertex est bien une réponse de type secondaire, mais différente de celle décrite par FORBES et MORISON car si elle en a les caractéristiques de forme et de latence, elle n'en a pas le caractère étendu, la

répartition diffuse sur le cortex.

Pour ce même auteur, la signification de la pointe vertex est celle d'une réaction protopathique en relation avec les fonctions affectives, signification qui est discutée par BAUCAUD, BLOCH et PAILLARD.

Pour BAUCAUD, le potentiel V n'exprime pas un changement transitoire de niveau comme la réaction d'arrêt ou la réaction d'éveil, il serait seulement le témoin de la mise en jeu d'un système d'alerte. Alors qu'il faut un faible stimulus pour le provoquer dans les premières phases du sommeil, il faut un stimulus plus important pour le faire apparaître au stade vigile.

Quant à l'origine de la pointe vertex.

On émet l'hypothèse que ces pointes viennent de régions situées dans la profondeur, au voisinage du vertex. Chez le chat, on obtient des potentiels analogues au niveau du gyrus cingulaire. Dans la mesure où la pointe vertex n'est pas localisée, on peut admettre qu'elle appartient au domaine des réponses associatives.

ETAT CINQUIEME DE RELAXATION UTILISEE.

La méthode de relaxation employée est celle décrite par WINTREBERT dans sa thèse de doctorat (1958).

Cette relaxation est obtenue à l'aide de mouvements passifs. Les séances ont lieu dans les conditions habituelles de la relaxation.

L'enfant est allongé dans une pièce obscure et silencieuse sur un tapis mousse. On lui demande de garder les yeux fermés et immobiles.

Le médecin pratique alors une série de mouvements passifs lents et rythmés, répétés un certain nombre de fois. Il mobilise successivement les différents segments de membres. Le déplacement des membres se fait de l'extrémité vers la racine en commençant par le membre supérieur du côté de la dominance latérale du sujet ; c'est-à-dire chez un sujet droitier dans l'ordre suivant : membre supérieur droit, membre supérieur gauche, membre inférieur gauche, membre inférieur droit.

Les mouvements pratiqués sont les suivants :

- Membre supérieur droit :

1) Main

- * élévation et chute
- * balancement

2) Avant-bras

- * prosupination
- * élévation et flexion

3) Bras

- * élévation et chute
- * déplacement horizontal

4) Epaule

- * mobilisation d'avant en arrière et de haut en bas.

- Puis le membre supérieur gauche en progressant également de la main vers l'épaule.

- Membre inférieur gauche :

1) Pied

* balancement

* torsion latérale

2) Jambe

* élèvement et chute

3) Cuisse

* élèvement et chute du membre inférieur allongé

4) Mobilisation de la hanche.

- Puis membre inférieur droit.

- Les muscles de la face doivent être décontractés, la bouche entrouverte, les mâchoires souples.

Le rythme est lent et monotone, il doit être adapté à chaque enfant.

Le nombre des mouvements varie suivant le segment de membre déplacé. Il est d'environ 10 à 20 mouvements par segment.

La durée des séances est d'environ 20 à 30 minutes, mais chez le sujet instable et lors des premières séances, il est souvent préférable de diminuer la longueur de la séance.

Pour arriver à un état satisfaisant de décontraction, le sujet doit apprendre :

- à fixer les yeux, c'est-à-dire à éviter au maximum les mouvements oculaires qui entraînent la formation d'images mentales et gênent la détente comme l'ont montré les travaux de KLEITHANN.

- à abandonner toute participation volontaire aux mouvements. En effet, lors des premières séances, il est fréquent de voir l'enfant élever et laisser tomber au rythme qui lui est proposé, les différents segments de membre. Lorsqu'elle survient, cette participation volontaire lui est signalée.

- il doit acquérir la notion de chute pesante puisque la plupart des mouvements sont ceux d'élévation et chute.

Des images adaptées à son âge lui sont proposées pour lui permettre d'acquérir cette notion : laisser tomber le bras comme un objet lourd, comme un paquet de sable, montrer ce qui tombe. Pour l'élévation, au contraire : lâcher les freins.

Le but est d'atteindre ce que AJURIAGUERRA a décrit lors de la relaxation, c'est-à-dire une diminution de dureté du muscle, une facilitation du mouvement passif avec moindre résistance à la mobilisation, chute lourde de segment du membre, plus grande passivité. Mais le mouvement passif lui-même y contribue par son caractère lent et rythmé qui induit la détente.

Résultats .

- Certains mouvements semblent préférables à d'autres pour animer la détente. Il nous a semblé que les mouvements d'élévation des jambes et des pieds étaient particulièrement importants en faisant disparaître toute sensation de fatigue.

Chez les enfants étudiés, les séances de relaxation ont toujours été une expérience agréable. Après la séance, ils se sentent reposés comme s'ils avaient dormi, mais ce n'est pas le sommeil. Ils signalent parfois des images caractérisant la période pré-hypnique. Nous avons constaté, du point de vue clinique :

- l'amélioration du comportement : en particulier l'opposition, les réactions impulsives, et l'instabilité motrice.
- également une efficacité intellectuelle et motrice meilleure après la séance qu'avant, comme ont permis de le vérifier les tests codés pratiqués avant et après la séance.
- de plus, ces mouvements passifs nous semblent très importants pour permettre à l'enfant de prendre conscience de son corps, mieux que lors d'une activité volontaire. Ils lui donnent une connaissance nouvelle, de ce qu'est la détente, le repos, et par là son propre corps, car l'enfant marque habituellement de connaissances corporelles.

Chez certains enfants se créent des résistances : la relaxation musculaire est bonne, les segments de membre sont bien relâchés, mais les résistances sont localisées soit sur le système respiratoire, soit, comme chez l'un

de nos sujets, sur l'appareil oculaire : un clignement palpebral et des mouvements oculaires incessants et rythmés, accompagnaient chaque série de mouvements.

Nous laissons volontairement de côté, sans pour cela la négliger, toute la part psychothérapique qui s'attache à la relaxation, et la création de rapports affectifs médecin relaxateur - enfant, en nous limitant à l'étude électroencéphalographique des diverses séances.

oOo

III. LA TECHNIQUE DE L'ENREGISTREMENT ELECTROENCEPHALOGRAPHIQUE

L'enregistrement est effectué à l'aide d'un appareil E.E.G. de type courant.

Pour ne pas modifier les conditions de la relaxation, enfant allongé au sol sur un tapis mousse ; nous avons préféré au casque les électrodes fixées au collodion officinal. Cette technique présente l'avantage de ne pas gêner le sujet lors des mouvements, de permettre le libre jeu de la mâchoire, et d'utiliser aisément la position couchée.

De plus, vue la légèreté de ce montage, de supprimer l'anxiété.

- le montage utilisé est un montage bipolaire.

Nous utilisons les électrodes suivantes :

- * une électrode au vertex,
- * une électrode occipitale gauche,
- * une électrode temporale droite,
- * une électrode temporale gauche

ce qui donne les dérivations suivantes :

- * vertex occipital,
- * vertex temporale gauche,
- * vertex temporale droite

Nous enregistrons également le rythme respiratoire et le rythme cardiaque.

- Les enregistrements étaient faits une à deux fois par semaine.

Lors de l'électroencéphalogramme, l'enfant était couché dans une pièce obscure. On le priait de garder les yeux fermés durant toute la séance. Chez certains enfants, le clignement était particulièrement fréquent et ne disparaissait qu'après un entraînement d'une semaine de relaxation environ, pour la fixation des yeux.

- La séance électroencéphalographique comportait des stimulations avant les mouvements, puis, la séance complète de mouvements passifs, faites par le médecin relaxateur, et une nouvelle série de stimuli.

Au cours de chaque séance, différentes stimulations étaient utilisées suivant un certain ordre.

- Stimuli sonores d'abord : pour obtenir des "clics" d'intensité suf-

fisante, nous avons utilisé l'éclatement "d'amorces" de type courant.

- Puis, stimuli visuels : ce sont des éclairagements lumineux de 250 ms environ, donnés par une lampe flood de 100 watts, placée à 50 cms des yeux du sujet.

- des stimulations somesthésiques :

* "Tappes" légères données à l'aide de la main ou des doigts en différents points du corps.

* Percussions portées à l'aide du marteau à réflexe sur les différents segments de membre et sur le tronc.

- des stimuli verbaux : la voix du médecin relaxateur priant l'enfant de fixer les yeux, de ne plus fixer les yeux, de se détendre ; une voix indifférente pour l'enfant donnant les mêmes ordres.

Les mouvements .

Les mouvements proprement dits étaient effectués tout au long de la séance. Ils étaient indiqués sur le tracé E.E.G. à l'aide d'un système pneumatique, simple et silencieux.

Le médecin relaxateur appuie sur une poire une fois au début de chaque mouvement et deux fois à la fin de chaque série de mouvements.

La pression est transmise à une plume du scripteur par un système anéroïde.

La séance durait en moyenne entre 30 et 40 minutes.

- Accessoirement, nous avons enregistré certains sujets après qu'ils aient reçu une médication neuroleptique :

* chez l'un Nozinan à 25 mg, par voie orale 1 heure $\frac{1}{2}$ avant la séance

* chez l'autre, Largactil

oOo

IV. LES SUJETS EXAMINÉS

Ils ont été étudiés dans le service de Neuro-psychiatrie du Professeur MICHAUX. Il s'agissait, pour la plupart, d'enfants présentant de petits troubles névrotiques et de sujets ayant des difficultés motrices : instabilité, bégaiement, etc...

Le niveau intellectuel était satisfaisant. Enfin, tous nos sujets, sauf un, ne recevaient aucune médication.

10 enfants ont été examinés.

50 expériences ont été effectuées : 4 enfants ont fait l'objet d'une étude prolongée (4 séances au minimum par sujet) qui nous a permis de suivre l'évolution des réponses E.E.G. avec les progrès de la relaxation, ainsi que les modifications cliniques.

Nous rapporterons d'abord le compte-rendu des examens pratiqués et des séances effectuées chez ces 4 sujets, puis, nous résumerons plus brièvement les examens pratiqués chez les 6 autres sujets.

oOo

V. ETUDE ANALYTIQUE DES TRACES OBTENUS
ET DES DONNEES CLINIQUES RECUEILLIES
AU COURS DES SEANCES DE RELAXATION.

Observation N° 1

M. Georges est un enfant de 12 ans, hospitalisé pour des troubles du comportement en milieu familial caractérisés par des colères violentes, une agressivité marquée vis-à-vis du père et des frères et soeurs ; une opposition permanente ; refus d'aller à l'école, refus des soins corporels élémentaires : se laver, se peigner, ..

L'anamnèse : elle retrouve plusieurs placements nourriciers depuis l'âge de 9 ans. L'enfant n'est revenu au foyer que depuis 2 mois. A la suite du premier placement nourricier, il avait présenté un bégaiement qui apparaît encore de façon intermittente.

L'entretien avec la famille révèle qu'il s'agit d'un enfant mal supporté, rejeté surtout par le père.

Dans le service, l'enfant se montre opposant, fait une tentative de fugue.

L'examen psychologique montre un niveau intellectuel supérieur à la moyenne.

Pendant les tests, l'enfant a une attitude docile, calme, coopérante. Il est soumis et émotif. Le bégaiement apparaît parfois.

Les tests projectifs (T ATT) : ils montrent un blocage affectif des signes de la série névrotique.

A l'E.E.G. fait à l'entrée, le tracé est normal avec alpha peu abondant apparaissant en bouffées voisines de 10 c/s sur les régions occipitales. Les rythmes prédominants étant des rythmes thêta irréguliers entre 5 et 6 c/s symétriques.

Nous avons suivi cet enfant pendant un mois environ. Au début, il s'est montré réservé, renfermé, peu communicatif, répondant à voix basse quand on lui adressait la parole, mais coopérant et docile pour ce qui était de la relaxation.

Du point de vue moteur, il s'agissait d'un hypotonique

Il a acquis rapidement une excellente détente, son comportement et son attitude à notre égard et dans le service se sont rapidement améliorés.

Voici le compte-rendu des différents tracés.

Tracé n° 1 avant relaxation.

- Le rythme de base est de 5 à 6 c/s, retrouvé aussi bien sur les dérivations temporales que sur la dérivation occipitale, régulier, monotone, peu ou pas influencé par les stimulations.

- En réponse aux stimuli sonores on observe :

- . une pointe de faible amplitude au premier son,
- . moins ample au 2ème,
- . plus ample au 3ème,
- . absente au 4ème.

- Les percussions ne provoquent pas de pointe.

Tracé n° 2, après une semaine de relaxation.

On observe l'apparition de brèves bouffées de rythme à 10 c/s avant le début des exercices.

Le rythme de base reste lent mais sa topographie est étendue à l'ensemble des dérivation.

Les stimulations sonores ne modifient pas le tracé, alors que les stimulations somesthésiques (percussions, contacts,..) et les mouvements passifs donnent sur la dérivation occipitale, des bouffées d'alpha de 9 à 10 c/s, qui durent 3 à 4 s.

Au point de vue clinique, la relaxation était très bonne ; les membres retombaient lourdement.

Tracé n° 3.

On observe une uniformisation du tracé chargé d'ondes lentes, peu influencé par les stimuli. Il apparaît des bouffées d'alpha occipital.

Le rythme de base reste à 5 - 6 c/s avec de rares bouffées de 7/8 c/s après les mouvements passifs.

Du point de vue clinique, la relaxation était moins bonne que lors du 2ème tracé.

Tracé N° 4, après 20 jours de relaxation.

Le tracé est amélioré par rapport au précédent ;

Le rythme alpha est de 7 à 8 c/s.

Réactivité.

Le tracé n'est pas modifié par les stimulations sonores.

Par contre, chaque percussion entraîne une réponse pointue, et ceci de façon très régulière. En fin de séance surtout, les pointes sont très amples.

Du point de vue clinique, le sujet est tout à fait passif pendant cette séance, la décontraction est parfaite.

L'enfant dit ne pas avoir entendu les stimulations auditives qui sont pourtant objectivement très fortes.

Tracé N° 5.

Le 5ème tracé a été fait sous Nozinan 25 mg par voie orale, 1 heure $\frac{1}{2}$ avant la séance. Au moment de l'enregistrement, l'enfant était somnolent, mal à l'aise.

On note une surcharge d'ondes lentes pointues, peu influencées par les stimulations sonores.

Le tracé est très synchronisé. On observe quelques pointes au son qui disparaissent rapidement par répétition.

Par contre, les percussions entraînent des réponses constantes de grande amplitude, parfois répétitives, légèrement retardées. Entre les stimulations apparaissent quelques pointes spontanées. Une stimulation forte, inhabituelle (sonnerie de téléphone) provoque une réponse ayant l'aspect du complexe K.

Chez ce sujet, la figure 7 reproduit les différents tracés avec les réponses aux percussions.

- Sur le premier tracé, en haut, on note que les percussions indiquées par le signe  ne donnent aucune réponse.

- Sur le deuxième tracé, après 8 jours de relaxation, la 1ère percussion donne, sur la dérivation occipitale, une petite pointe. La 2ème, une pointe nette et ample, la 3ème ne donne pas de réponse. Les pointes se retrouvent sur les dérivations temporales mais sont moins amples.

- Sur le 3ème tracé, qui est fait après 20 jours de relaxation, les pointes sont amples, tant sur les dérivations temporales qu'occipitales. La première percussion donne une réponse nette, de l'ordre du 50 mv, la 2ème un peu moins nette, la 3ème supérieure, de l'ordre de 75 mv.

- Sur le 4ème tracé, enregistré sous Nozinan, nous observons deux réponses de très grande amplitude à la 1ère et à la 2ème percussion, deux réponses nettes à la 3ème et à la 4ème percussion, mais moins amples.

-:-

Pour résumer les données de ces observations, nous donnons deux tableaux :

Le tableau 1 - montrant l'évolution et l'amplitude du nombre des pointes au vertex, en fonction des progrès de la relaxation.

Le tableau 2 - montrant la relation entre l'amplitude du tracé de base et l'amplitude de la pointe au vertex.

Figure 1.

Tableau 1.

Tableau 2.

FIGURE . 1 .

M. Georges.

Tableau 1-

Séance	0	+	++
1ère séance	32		
2ème séance	24	4	4
3ème séance	4	16	12
4ème séance	1	9	22

Le tableau 1 porte :

- sur les colonnes verticales : l'amplitude des pointes au vertex observée sur le tracé à la suite de la percussion du tronc ou des membres.
 0 = pas de réponse. + = pointe de 15 microvolts à 50 microvolts. ++ = pointes de 50 microvolts à 100 microvolts et plus.

- sur les lignes horizontales : les différentes séances, effectuées au cours de la relaxation. 1ère séance, avant la relaxation,
 2ème séance : 8 jours après
 3ème séance : 15 jours après
 4ème séance : 20 jours après relaxation.

On voit qu'au cours de la séance 1, avant relaxation, il n'y a pas de pointe puisque les 32 stimulations ne donnent pas de réponse.

Au cours de la séance 2, alors que 24 stimulations ne donnent pas de réponse nette, on observe cependant 8 pointes au vertex, 4 d'amplitude moyenne (de 15 à 50 microvolts) 4 de grande amplitude (supérieures à 50 microvolts).

Au cours de la 3ème séance, 4 stimulations seulement restent sans réponse. 16, donnent une réponse moyenne ; 12 donnent une réponse ample.

Au cours de la 4ème séance, toutes les stimulations donnent une réponse sauf 1. On note 22 réponses amples et 9 réponses moyennes.

Tableau 2 -

	++	+	0
++	18	20	
+		29	
Pointes 0	4	25	32

Le tableau 2 porte :

- Sur les colonnes verticales : l'amplitude du tracé de base.

Très ample ++ , d'amplitude moyenne + , (fuseaux d'alpha observés de façon habituelle sur le sujet au repos), peu ample : 0 (aspect plat "réaction d'arrêt").

- Sur les lignes horizontales, l'amplitude de la réponse au vertex.

Pas de réponse = 0

Amplitude moyenne : pointe de 15 microvolts à 50 microvolts = +

Amplitude forte : pointe de 50 microvolts à 100 microvolts et plus = ++

On voit que chez ce sujet, lorsque le tracé est plat (colonne 0) les réponses sont peu amples ou nulles (ligne 0).

Lorsque le tracé est ample (colonne ++) des réponses amples (ligne ++) sont observées = 19 réponses.

Lorsque le tracé est d'amplitude moyenne, on observe des réponses fréquentes : 20 amples, 29 moyennes et 25 sans réponse.

Chez ce sujet, on observe donc une relation assez étroite entre l'amplitude du tracé de base, et l'amplitude des réponses.

Observation N° 2.

C. Christiane, âgée de 16 ans, est hospitalisée dans le service à la suite d'une fugue.

C'est la 2ème fugue depuis 1960. La première avait eu lieu en Février 1960, avait duré 3 jours. La jeune fille avait quitté la maison familiale car elle avait dépensé en quelques jours l'argent qu'elle avait gagné dans le mois et elle craignait les remontrances de son père.

La deuxième fugue était survenue quinze jours avant l'hospitalisation. La jeune fille était restée au bal plus longtemps que son père ne le tolèrait et elle avait craint les réprimandes ~~paternelles~~.

Ces deux fugues étaient en rapport avec une attitude extrêmement rigide du père. Il ne semblait pas, dans l'un et l'autre cas, y avoir eu aventure sexuelle.

Examen psychologique.

Le niveau mental est moyen.

Au WECHSLER BELLEVUE : Q I verbal 94, Q I performance 86, en rapport avec une mauvaise structuration spatiale et visualisation.

Il s'agit d'une fille émotive mais gentille et coopérante. Préoccupée par son physique, car elle présente un discret embonpoint et une cellulite qui l'ennuie beaucoup, ce qui lui fera redouter, au départ, les mouvements portant sur les membres inférieurs où siège sa cellulite.

L'examen moteur, fait par le Professeur WINTREBERT donne les résultats suivants :

Enfant hypertonique, elle présente un léger tremblement, un manque de relâchement. Il n'existe pas de syncinésies.

La force, l'équilibre, le rythme sont normaux.

Les réactions sont rapides, mais le temps de compréhension long.

Le schéma corporel est bon pour l'imitation, assez mauvais pour la reproduction.

L' E.E.G. standard est normal.

La relaxation a été faite pendant trois semaines. Après les séances, Christiane dit qu'elle se sent très reposée, comme si elle avait dormi. Les mouvements des jambes sont ceux qui la reposent le plus.

Tracé N° 1.

Le premier tracé, avant le début de la relaxation, montre un rythme alpha de 9 à 10 c/s, bien spatialisé, avec une bonne réaction d'arrêt à l'ouverture des yeux. L'enfant ouvre souvent les yeux pendant cette première séance, aussi le tracé est-il entrecoupé de réactions d'arrêt.

Le tracé est peu influencé par les stimulations : quelques réponses peu nettes aux premières percussions, deux réponses à la lumière.

Tracé N° 2.

Le deuxième tracé a été fait après une semaine de relaxation. Le rythme alpha de 9 à 10 c/s plus régulier et plus abondant.

Les percussions donnent des pointes, les premières bien marquées sur la région occipitale ; les dernières sont plus marquées sur les temporales, alors que sur l'occipitale, elles sont noyées dans le rythme alpha qui reste ample à 9 - 10 c/s.

On peut noter, lors des mouvements, un aplatissement transitoire du rythme alpha.

A la fin du tracé, le rythme alpha reste à 10 c/s, mais a diminué d'amplitude.

Du point de vue clinique, l'enfant présente une très bonne relaxation.

Il faut toutefois mentionner la présence d'un accompagnement volontaire dans les épreuves du soulèvement de la main et du bras droit. Elle dit avoir ressenti une nette impression de détente.

Tracé N° 3.

Après 20 jours de relaxation, le tracé est à peu près identique au tracé n° 2. Les sons donnent quelques réponses qui s'éteignent rapidement dès la 3ème stimulation, alors que les percussions donnent des réactions pointues régulières sur les 3 dérivations.

De plus, on note quelques bouffées de thêta généralisées de 6 à 7 c/s. La respiration est plus ample et plus lente à la fin qu'au début de la séance.

De même, si l'on compare la respiration enregistrée sur le 1er tracé et sur le 3ème, il y a une différence de 2 à 3 mouvements par seconde.

Tracé N° 4. Toutes les percussions donnent une réponse.

Tableaux : N° 1

N° 2

Sur la **FIGURE 8**, nous voyons les réponses à la percussion.

Lors de la première séance avant la relaxation sur le tracé du haut, une pointe est observée sur la dérivation occipitale à la suite de la deuxième percussion, et peut-être à la suite de la 3ème.

Au milieu, après 8 jours de relaxation, chaque percussion fait apparaître nettement une pointe sur les trois dérivations.

En bas, après 20 jours de relaxation, les pointes déclanchées par la percussion sont nettement visibles sur toutes les dérivations

On observe l'augmentation pregressive de l'amplitude des réponses en fonction des progrès de la relaxation.

Sur le **FIGURE 9**, on observe au cours de la même séance, les réponses au son sur le tracé supérieur, à la percussion, sur le tracé inférieur.

FIGURE . 2 .

C. Christiane.

Tableau 1 -

Séance	0	+	++
1ère séance	24	8	
2ème séance	18	14	
3ème séance	4	14	14
4ème séance	0	19	13

Le tableau 1 porte :

- Sur les colonnes verticales : l'amplitude des pointes au vertex observée sur le tracé à la suite des percussions.

0 = pas de réponse

+ = pointe de 15 microvolts à 50 microvolts

++ = pointe de 50 microvolts à 100 microvolts et plus.

- sur les lignes horizontales, les différentes séances effectuées au cours de la relaxation. 1ème séance, avant la relaxation,

2ème séance : 8 jours après la relaxation

3ème séance : 15 jours " " "

4ème séance : 20 jours " " "

On voit qu'au cours de la séance n° 1, 8 seulement des stimulations sur 32 donnent une réponse d'amplitude moyenne, 24 restent sans réponse.

Au cours de la deuxième séance, le nombre des réponses passe de 8 à 14.

Au cours de la 3ème séance, on observe une nette augmentation des réponses, puisque 4 stimulations seulement restent sans réponse, alors que 14 donnent une réponse de moyenne amplitude, et 14, de grande amplitude.

Au cours de la 4ème séance, toutes les stimulations donnent une réponse. L'augmentation porte sur les réponses d'amplitude moyenne, puisque 19 percussions entraînent une réponse + au lieu de 14 lors de la 3ème séance.

Tableau 2.

	++	+	0	Amplitude de tracé
++	5	6	1 6	
+	7	1 0	3.8	
0	3 2	6	8	
Amplitude de pointe.				

Le tableau 2 porte :

- sur les colonnes verticales, l'amplitude du tracé de base.

Très ample ++ , d'amplitude moyenne +, peu ample : 0 (aspect plat).

- sur les lignes horizontales, l'amplitude de la réponse au vertex.

0 = pas de réponse

+ = entre 15 et 50 microvolts

++ = pointes de 50 à 100 microvolts et plus.

Chez ce sujet, il ne semble pas exister de relation nette entre l'amplitude de la réponse au vertex et l'amplitude du tracé de base. Tout au plus peut-on constater la présence de réponses d'amplitude moyenne (38) lorsque le tracé est plat.

Observation N° 3.

N. Serge, 12 ans, présente des troubles du comportement à la Maison Départementale d'Osny où l'enfant est placé : violence, grossièretés clastiques, colères clastiques ; ces colères sont suivies de crises de larmes et de prostration.

Le milieu familial est dissocié ; la mère étant en sanatorium pour une tuberculose grave depuis 5 ans, le père est un éthylique notoire, d'où carence affective et éducative.

Dans les antécédents somatiques, on retrouve une méningite cérébro-spinale.

Examen psychologique.

Le Q I est normal avec un Q I verbal à 93 et performance à 102.

Le niveau est moyen donc, avec une supériorité des épreuves de performance. L'enfant est très appliqué, un peu mal à l'aise au début du test.

Les tests projectifs montrent une anxiété très importante. L'enfant n'arrive pas à maîtriser les réactions émotionnelles et est capable de réagir impulsivement. Il existe une forte revendication affective.

L'E.E.G. est normal, avec un alpha à 10 c/s abondant. Il n'existe pas de signes de comitialité. On note un bégaiement, et, à l'examen neurologique, un strabisme de l'oeil droit, une asymétrie faciale droite **un rotulien plus vif**
à gauche

Examen moteur.

L'enfant est mal latéralisé et spatialisé, hypertonique. Il ne présente ni tremblement, ni paratonie.

L'adresse, la coordination, la force sont normales. Pour ce qui est du schéma corporel, il existe des erreurs dans la reproduction globale et des omissions.

Tracé n° 1.

Avant la relaxation, le rythme alpha est à 9-10 c/s, assez abondant, entrecoupé de rythmes plus lents.

Le tracé bien organisé, surchargé de myogrammes. ; le rythme alpha est peu sensible à toutes les incitations, s'efface bien à l'ouverture des yeux. Les sons, la ~~brui~~ère, les percussions donnent peu de réponses.

Tracé N° 2.

Sensiblement superposable au précédent, le rythme alpha est encore de 9 à 10 c/s, assez régulier. On observe une bonne réaction d'arrêt à l'ouverture des yeux, qui n'est pas modifiée par la percussion.

Les mouvements rendent le rythme alpha plus stable et plus régulier.

Tracé N° 3.

Le rythme alpha est plus régulier. Dès le début, les contacts enrichissent le tracé en alpha. Des ondes plus lentes semblent apparaître à gauche. Les stimuli verbaux, donnés par le médecin relaxateur : "Fixer les yeux", entraînent un rythme alpha très ample, alors que la voix d'une personne étrangère ne donne rien.

Au début les percussions entraînent des pointes nettes sur les dérivations vertex temporales surtout.

Tracé N° 4.

Après trois semaines de relaxation, l'hypnose est immédiate. Le tracé est régularisé, amplifié, accéléré, le rythme alpha est plus abondant, de fréquence augmentée : 11 c/s au lieu de 9 à 10 c/s, à toutes les excitations : son, paroles, contact.

Les percussions entraînent des pointes au vertex plus amples que lors des 2ème et 3ème tracés.

La respiration est plus régulière et ralentie.

-:-

FIGURE 3.

Tableau 1.

Tableau 2.

FIGURE . 3 .

N. Serge 12 ans

Tableau 1 -

Séance	0	+	++
1ère séance	22	1 0	
2ème séance	22	1 0	
3ème séance	14	1 8	
4ème séance	8	1 2	1 2

Le tableau 1 porte :

- Sur les colonnes verticales l'amplitude des pointes au vertex observées sur le tracé à la suite des percussions.

0 = pas de réponse,

+ = pointe de 15 microvolts à 50 microvolts,

++ = pointe de 50 microvolts à 100 microvolts et plus.

- Sur les lignes horizontales, les différentes séances effectuées au cours de la relaxation. 1ère séance : avant la relaxation,

2ème séance : 8 jours après la relaxation,

3ème séance : 15 jours après la relaxation,

4ème séance : 21 jours après la relaxation.

On voit qu'au cours de la séance n° 1, 10 stimulations sont suivies de réponse d'amplitude moyenne, et 22 stimulations restent sans réponse.

Les résultats de la deuxième séance sont identiques.

Au cours de la 3ème séance, on observe une augmentation du nombre des réponses qui passe de 10 à 18.

Au cours de la 4ème séance, on note une augmentation de l'amplitude des réponses, puisqu'on retrouve 12 réponses de grande amplitude.

Tableau 2-

		amplitude de tracé		
		++	+	0
Amplitude de pointes	++		8	4
	+	1 2	8	3 0
	0	1 2		5 4

Le tableau 2 porte :

- Sur les colonnes verticales, l'amplitude du tracé de base.

Très ample ++, d'amplitude moyenne +, peu ample : 0 (aspect plat).

- Sur les lignes horizontales, l'amplitude de la réponse au vertex.

0 = pas de réponse

+ = entre 15 microvolts et 50 microvolts

++ = pointes entre 50 microvolts et 100 microvolts et plus.

Si on élimine la ligne I ++ correspondant aux pointes très amples, on observe que pour un tracé plat, (colonne droite) il y a, sur 84 stimulations, 54 réponses nulles, 30 réponses moyennes.

Pour un tracé très synchronisé (colonne gauche) il y a, pour 24 stimulations, 12 réponses nulles, 12 réponses moyennes.



Observation N° 4.

L. Jacques, 10 ans est hospitalisé pour troubles du comportement. Il frappe sa grand-mère, fait de violentes colères, petits vols à son père.

Le milieu familial est dissocié. La mère, psychopathe, est internée depuis plusieurs années. Le père est un éthylique rejetant l'enfant.

Celui-ci a été élevé par sa grand-mère de l'âge de 15 jours à l'âge de 8 ans. De 8 ans à 10 ans, il a été placé chez des amis de son père et c'est depuis son retour qu'il est violent avec sa grand-mère, et lui reproche d'avoir voulu se séparer de lui.

Il s'agit d'un enfant très intelligent, comme le révèle l'examen psychologique. Le niveau intellectuel est supérieur à la moyenne.

Le Q I verbal = 113

Le Q I performance = 109

L'enfant se révèle anxieux et émotif. Les tests projectifs Rorschach et TAT montrent des perturbations affectives importantes. Conflit surtout envers les personnages maternels et grand-maternels, ambivalence envers le père.

L'adaptation affective de l'enfant semble actuellement très perturbée par ses conditions familiales, mais l'aspect équilibré de Rorschach semble permettre un bon pronostic d'évolution.

A l'examen moteur, l'excitabilité est très importante. Il existe des automatismes moteurs. Les réactions au début sont stables, mais l'enfant se fatigue à la fin.

Du point de vue tonus : c'est un hypotonique léger. C'est un très bon sujet moteur avec un bon contrôle.

Pendant les séances de relaxation, l'enfant s'est révélé assez agité, surtout au début, lors des premières séances, hypomane, très excitable, sursautant à chaque stimulation, riant aux percussions, mouvements volontaires particulièrement nombreux.

Il cherchait sans arrêt à se valoriser.

Lors des dernières séances, l'attitude était bien meilleure. Il était beaucoup plus calme, moins dispersé, se contrôlait mieux. Malheureusement, nous n'avons pu le suivre aussi longtemps que nous l'avions désiré du fait des nécessités de la scolarité.

Tracé n° 1

Le rythme alpha est à 9 c/s, apparaissant à la fermeture des yeux. La réaction d'arrêt est bonne. Le tracé est de lecture difficile, présente de nombreux artefacts qui reflètent bien l'état d'agitation de l'enfant : clignements des paupières, myogramme survenant en décharge après les mouvements passifs agitation.

Réactivité : Le son donne des réponses amples, mais accompagnées de mouvements de sursaut probables qui entraînaient des mouvements d'électrodes.

Les percussions donnent quelques réponses à la fin de la séance.

Tracé N° 2

Un peu amélioré par rapport au précédent, moins de myogrammes. Le rythme alpha est plus stable. A la fin de la séance, quelques ondes lentes.

Réactivité : Les sons ne donnent aucune réponse au début, il y a facilitation après une série de percussions.

Les percussions donnent des pointes assez régulières et assez amples, qui prédominent sur la dérivation vertex temporale droite.

Tracé N° 3

Il est à peu près superposable au précédent. Il faut attendre le 4ème tracé, c'est-à-dire environ 20 jours de relaxation, pour avoir une grosse amélioration.

Tracé N° 4

Le rythme alpha est beaucoup plus régulier, de 9 à 10 c/s, avec moins d'artefacts. On observe des bouffées de thêta généralisées de 5 à 6 c/s, sur les trois dérivations.

Pendant la séance de mouvements passifs, il y a une régularisation de l'alpha, une augmentation de sa fréquence, qui passe à 11 c/s, avec un aplatissement de l'alpha.

Les percussions donnent des réponses assez amples, pour les percussions du tronc ; les pointes sont plus petites pour les percussions sur le reste du corps avec des bouffées d'alpha.

-:-

Tableaux

N° 1

N° 2

FIGURE . 4 .

L. Jacques 10 ans.

Tableau 1--

Séance	0	+	++
1ère séance	23	8	1
2ème séance	8	20	4
3ème séance	8	18	6
4ème séance	4	22	6

Le tableau 1 porte :

- Sur les colonnes verticales : l'amplitude des pointes au vertex observées sur le tracé à la suite des percussions.

0 = pas de réponse

+ = pointe de 15 microvolts à 50 microvolts.

++ = pointe de 50 microvolts à 100 microvolts et plus.

- Sur les lignes horizontales, les différentes séances effectuées au cours de la relaxation. 1ère séance : avant relaxation

2ème séance : 8 jours après la relaxation

3ème séance : après 15 jours de relaxation

4ème séance : après 20 jours de relaxation

On voit qu'au cours de la première séance, sur 32 stimulations, 23 restent sans réponse, alors qu'après 20 jours de relaxation (4ème séance) 4 stimulations seulement ne donnent pas de réponse.

Que les réponses vont croissant de la première à la quatrième séance, puisqu'on passe de 8 d'amplitude moyenne, au cours de la première séance, à 22 à la 4ème séance, et de 1 réponse de grande amplitude à 6, lors de la 4ème séance.



Tableau 2 -

	++	+	0	Amplitude du tracé
++		1 0	7	
+		3 8	3 0	
0	8	6	2 9	
Amplitude des pointes				

Le tableau 2 porte.

- Sur les colonnes verticales : l'amplitude du tracé de base.

Très ample ++, d'amplitude moyenne +, peu ample 0 (tracé plat).

- Sur les lignes horizontales, l'amplitude de la réponse au vertex.

0 = pas de réponse

+ = entre 15 microvolts et 50 microvolts

++ = pointes de 50 microvolts à 100 microvolts et plus.

Si on écarte la ligne supérieure et la colonne gauche du tableau, on observe que pour un tracé plat, sur 59 stimulations, 29 restent sans réponse et 30 donnent une réponse d'amplitude moyenne, pour un tracé d'amplitude moyenne, on a 6 réponses peu amples et 38 réponses d'amplitude moyenne.

Pour les 6 autres cas étudiés, nous donnerons un résumé de l'observation clinique, les modifications électroencéphalographiques étant superposables à celles décrites dans nos 4 observations principales.

Cependant, soit que l'enfant n'ait pu être examiné pendant un temps suffisant, soit que son tracé ait été de lecture difficile, les données obtenues n'ont pas été aussi faciles à mesurer que pour les 4 enfants pris pour type.

L. Patrick, 8 ans, était hospitalisé pour troubles du caractère réactionnels à une situation familiale perturbée. Il présentait des colères clastiques avec vol d'objets, des troubles du sommeil.

Le Q I est normal à 110. Au cours des séances, l'enfant s'est montré appliqué mais présente une instabilité motrice : gestes saccadés des bras et des mains. Il a des difficultés de structuration spatiale.

Les différents tracés montrent surtout des modifications de l'alpha, peu de pointes.

R. Ghislaine, 9 ans $\frac{1}{2}$, est une enfant malingre, hospitalisée pour "précocité sexuelle" : Aventure sexuelle avec un cousin.

En outre, elle présente un retard scolaire dû à une dyslexie : gaucherie contrariée, mauvaise structuration spatiale, trouble de la latéralité.

Le Q I est à 93 avec Q I performance 86.

A l'E.E.G., le rythme alpha est très labile, les rythmes thêta irréguliers, entre 5 et 6 c/s.

.. Du point de vue tonus, il s'agit d'une hypotonique.

Les seules particularités des tracés qui ont été faits sous relaxation sont l'importance des réponses évoquées aux sons, aussi intenses que celles données par les percussions, ce qui est représenté sur la FIGURE 10.

L. Alain, 12 ans présentait des troubles du comportement : crises d'agitation, fugues, tendance dépressive.

Le Q I est à 93, et le Q I de performance à 107

M. Guy 17 ans. Troubles du caractère, c'est un garçon inhibé, lent, apragmatique. Il présente un retard scolaire important alors que le niveau intellectuel est normal. Le Q I est 97.

Les tracés ont été faits sous traitement neuroleptique. Largactil Halopéridol, et, de ce fait, les pointes sont évoquées facilement.

H. Charles 10 ans, présente une névrose phobique.

Phobies des maladies, des animaux, quelques mécanismes obsessionnels C'est un enfant facilement dépressif. En outre, il a des tics de clignement des yeux, apparus récemment.

L'examen psychologique montre un niveau intellectuel normal.

Q I verbal 105 Q I Performance 109

C'est un enfant gentil, souriant, spontané. Nous avons eu quelques difficultés, au début des séances car l'enfant redoutait la position couchée, avait l'impression d'étouffer lorsqu'il était étendu. Après 2 séances de relaxation, il est beaucoup moins anxieux. Du point de vue détente musculaire, les résultats étaient parfaits, mais toutes ses résistances étaient localisées au niveau des muscles oculaires et chaque série de mouvements passifs des membres s'accompagnait de clignements rythmés des globes oculaires.

Au cours des dernières séances, l'enfant est arrivé à fixer les yeux et les mouvements accompagnateurs ont diminué.

VI. R E S U L T A T S G E N E R A U X

Nous avons étudié 10 sujets et fait 50 expériences, portant sur une période de relaxation variant de 3 semaines à 1 mois.

Huit des sujets examinés avaient un tracé du type R. selon la classification de GREY WALTER, c'est-à-dire un alpha ample et régulier, réagissant normalement à l'ouverture des yeux ; deux seulement avaient des tracés plats.

1. Modifications du rythme de base.

- Comme nous l'avons vu dans le compte-rendu des observations, ces deux tracés se sont enrichis en alpha au cours des séances de relaxation (M. Georges, R. Ghislaine).

- Sur les 8 tracés riches en alpha, nous avons constaté les modifications déjà signalées dans l'article de L. MICHAUX, LELORD, LAUZEL et WINTREBERT c'est-à-dire :

- l'aplatissement de l'alpha pendant les mouvements passifs,
- l'accélération de l'alpha, sa régularisation chez plusieurs sujets en dehors des mouvements (C. Corine, N. Serge)

- de plus, l'apparition d'ondes lentes et de bouffées thêta généralisées chez plusieurs (N. Serge, M. Georges, C. Christiane).

2. Modifications de la pointe au vertex.

Nous avons particulièrement étudié chez tous les sujets examinés la pointe au vertex.

1° Les stimulations déclanchantes sont somesthésiques, principalement auditives, et très accessoirement visuelles.

2° La latence. Elle a été mesurée pour les stimuli somesthésiques (percussion) sur les tracés enregistrés à la vitesse 60 mm/s.

Elle est d'environ 90 à 100 millisecondes. Techniquement, l'enregistrement sur papier ne nous a pas permis de déceler de modifications sous l'influence de la relaxation.

Cependant, sous neuroleptique, la latence semble nettement augmentée,

3° L'amplitude.

A/ Pour les réponses aux stimuli somesthésiques (percussions), les modifications de l'amplitude sont très nettes sous l'influence de la relaxation.

L'amplitude des pointes varie avec le temps de relaxation entre 15 microvolts et 150 microvolts, parfois davantage : Lors des premiers tracés, les réponses sont généralement beaucoup moins amples que lors du 3^e et 4^e tracés quand l'état de relaxation obtenu est meilleur cliniquement.

D'autre part, nous avons constaté que le nombre de réponses aux percussions va croissant du 1^{er} au 4^{ème} tracé. Cela a été vrai pour 7 de nos sujets. Chez un, le nombre de réponses était stationnaire, chez deux, les résultats peu interprétables.

Nous avons donné, à propos de quatre observations (M. Georges, C. Christiane, N. Serge et L. Jacques) les tableaux montrant cette augmentation de l'amplitude et du nombre des réponses en fonction du temps de relaxation. (tableau 1 des figures 1, 2, 3 et 4).

-:-

Sur les graphiques suivants, nous avons, sur le graphique A, récapitulé les résultats de 3 sujets, montrant le pourcentage du nombre des réponses au dessus de 20 microvolts, en fonction du temps de relaxation. L'augmentation n'est pas progressive du 1^{er} au 4^{ème} tracé, mais on observe un saut brusque qui se situe entre le 2^{ème} et le 3^{ème} tracé pour 2 des sujets M. Georges (—) C. Christiane (- -), entre le 1^{er} et le 2^{ème} pour L. Jacques (- - -).

Le graphique B montre l'évolution du % du rythme alpha après les progrès de la relaxation. Nous appellerons pourcentage de rythme alpha, un rapport simple portant au dénominateur un temps qui est par convention une période de 100 secondes, au numérateur, le temps durant lequel le tracé présente le rythme alpha au cours de cette période. (par exemple, le tracé de N. Serge, riche en alpha. Si on examine le tracé de base pendant 100 secondes, on observe que les bouffées de rythme alpha sont apparues pendant des périodes qui, au total, sont égales à 80 secondes, c'est-à-dire que le rapport est égal à 80 %).

La comparaison des deux graphiques montre que le plateau est plus tardif dans le graphique A que dans le graphique B.

La régularisation de l'alpha apparaît donc au cours de la relaxation plus précoce que la réactivité aux pointes vertex.

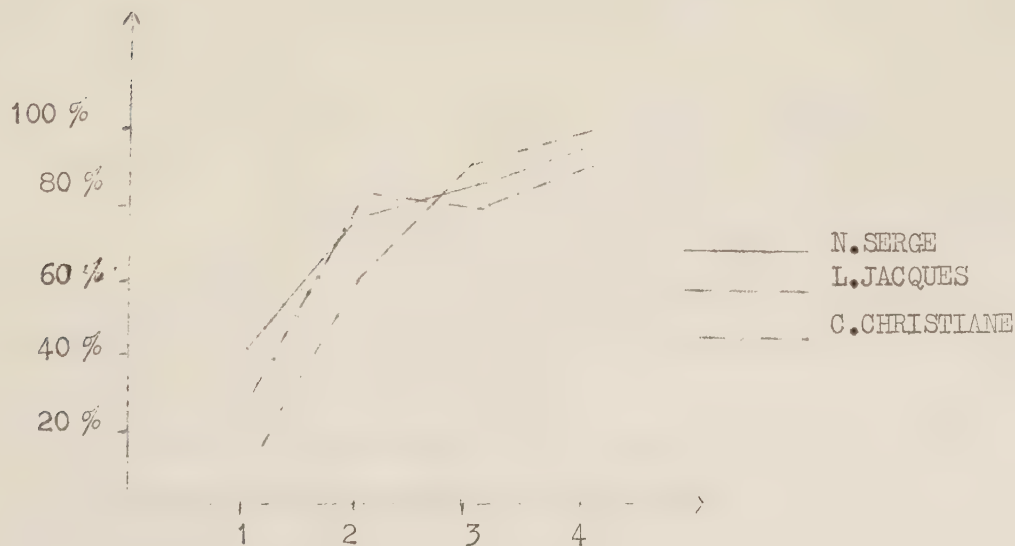
FIGURE 5

Graphique A



Ce graphique porte en abscisses les séances de relaxation, (1^{ère}, 2^{ème}, 3^{ème}, 4^{ème} séances).
 en ordonnées le nombre de pointes au vertex d'amplitude supérieure à 20 microvolts.

Graphique B



Variations de l'amplitude avec l'état clinique. Il y a une corrélation nette entre l'amplitude des réponses aux percussions, leur nombre, et l'état clinique du sujet. Plus le sujet est détendu, plus le relâchement musculaire est bon, plus les réponses observées sont amples.

B/ Les réponses aux stimuli sonores. Leur amplitude n'augmente pas avec l'obtention d'une relaxation satisfaisante. Au contraire, elles ont tendance à disparaître avec l'aprofondissement de l'état de relaxation.

4° Réactivité aux stimuli différents.

Les réponses aux sons s'épuisent rapidement : il n'y a en effet jamais plus de 3 réponses consécutives aux stimuli auditifs.

Au cours de la séance, il y a une diminution de la réactivité aux sons et à la lumière en fin de séance, alors que les réactions aux percussions sont au contraire amplifiées du début à la fin de la séance.

5° Caractères particuliers

Nous ne reviendrons pas sur certains caractères observés au cours des séances tels que le déclenchement des pointes au vertex à la suite de stimulations diverses (son, lumière, percussion) et de la percussion des différents points du corps.

Nous avons pu vérifier au cours de quelques enregistrements, que la pointe n'était pas limitée au vertex, mais qu'on pouvait la recueillir aisément en avant et en arrière du vertex et également en descendant sur les régions temporales.

Enfin, au cours de certaines séances, nous avons pu nous assurer que même des réponses stables comme celles déclenchées par la percussion disparaissent si on répétait la stimulation à un rythme supérieur à 3 à 4 par seconde. De la même façon, à l'aide de stimulations doubles (par exemple 1/ auditif, 2/ tactile) nous avons pu observer la disparition de la réponse à la stimulation n° 2 lorsque l'intervalle entre les deux stimulations est suffisamment bref (150 à 22 millisecondes)

Des phénomènes de facilitation ont pu, également, être observés. On répète à plusieurs reprises le son, jusqu'à obtenir la disparition de la pointe vertex à cette stimulation. Puis on donne quelques percussions donnant des réponses régulières. Si on donne ensuite le son, les réponses observées sont amples

et plus stables qu'avant l'extinction. Ces phénomènes ont été observés et étudiés de façon systématique par LARSSON.

Nous n'avons pu, dans ce travail, étudier systématiquement les derniers caractères, car cela dépassait le cadre de cette étude.

6° Relation entre la pointe vertex et l'aspect du tracé

Nous avons, par contre, étudié de façon systématique les relations entre l'amplitude de la pointe au vertex et l'amplitude du tracé de base.

Nous ne reviendrons pas sur l'étude analytique effectuée pour chaque sujet. Rappelons que chez M. Georges, une relation apparaît avec une certaine netteté (32 absences de réponse du tracé plat), chez C. Christiane, aucune relation nette ne peut être mise en évidence. Tout au plus, peut-on constater la fréquence des pointes d'amplitude moyenne (38) sur tracé plat, alors que 16 de grande amplitude sur tracé plat.

Chez N. Serge et L. Jacques, existe également une relation entre l'amplitude de la pointe et celle des tracés.

Le tableau de la figure 6 donne les résultats globaux.

Le χ^2 calculé donne le chiffre suivant :

$$\chi^2 = 3,68 \quad (\chi^2 \cdot 10 = 2,71)$$

$$\chi^2 \cdot 05 = 3,84 \text{ pour 1 degré de liberté.}$$

Il existe donc une relation modérément significative entre l'amplitude de l'alpha d'une part, et l'amplitude de la pointe vertex d'autre part.

Mais cette relation est modérée : il n'est pas possible de prévoir exactement, d'après l'aspect du tracé, quelle sera l'amplitude de la pointe vertex.

(voir FIGURE 6 page suivante)

7° Influence des drogues tranquillisantes.

Dans 2 cas, H. Georges qui avait reçu 25mg de Nozinan avant la séance et H. Guy, qui avait un traitement de Largactil et Halopéridol, nous avons pu constater une augmentation très nette de l'amplitude des réponses, tant aux stimuli sonores que somesthésiques.

- leur tendance à être répétitives,

- leur temps de latence plus long.

FIGURE .6.

	++	+	0
++	2 3	4 4	2 7
+	2 7	8 5	9 8
0	5 6	3 7	123

Sur les colonnes verticales, le tableau porte l'amplitude du tracé.

0 = tracé plat + = tracé d'amplitude moyenne ++ = tracé très ample

Sur les lignes horizontales, l'amplitude des pointes vertex

0 = pas de réponse

+ = pointe entre 15 et 50 microvolts

++ = pointe entre 50 et 100 microvolts et plus.

On note que sur 238 stimulations données lorsque le tracé est plat, 123 restent sans réponse, 98 donnent une réponse d'amplitude moyenne, 27 seulement une réponse de grande amplitude.

Sur 106 stimulations données lorsque le tracé est très ample, 56 restent sans réponse, 27 donnent une réponse moyenne et 23 seulement une réponse très ample.

Lorsque l'alpha est d'amplitude moyenne, on observe 85 réponses moyennes, 44 très amples et 37 sont sans réponse.

DISCUSSION

Les résultats obtenus peuvent être interprétés de façon différente suivant que l'on envisage l'influence de la relaxation par le mouvement passif sur le tracé E.E.G. et sa réactivité, ou bien les caractères proprement dits des réponses E.E.G. obtenues dans des conditions particulières d'examen.

I. Influence de la relaxation sur le tracé E.E.G. spontané et la pointe au vertex.

Nous avons pu, au cours de ce travail chez l'enfant, observer les modifications du tracé de base que différents auteurs avaient obtenus chez l'adulte au moyen d'autres méthodes de relaxation.

- Augmentation du pourcentage du rythme alpha, apparition de rythme thêta, périodes d'aplatissement du tracé alternant avec des fuseaux amples, etc...

Ces résultats confirment ceux que WINTREBERT a signalé dans sa thèse et montrent que du point de vue E.E.G. la méthode du mouvement passif permet d'arriver aux mêmes résultats que les méthodes de SCHLTZ ou de JACOBSON. Nous avons par ailleurs observé que le mouvement passif donne un aplatissement du tracé au moment où il est effectué.

Mais c'est sur la pointe au vertex que la relaxation permet de mettre en évidence les modifications les plus sensibles. Nul ou de très faible amplitude avant la relaxation, ce phénomène augmente d'amplitude au cours des séances de relaxation. Cela ne saurait surprendre puisqu'on sait que la baisse de la vigilance et l'apparition de signes de sommeil augmentent la pointe au vertex.

Certains sujets nous signalaient après la séance, avoir ressenti une impression de somnolence. Cependant, les variations de la pointe au vertex ne paraissent pas strictement parallèles à l'état de vigilance (pointes peu amples chez un sujet qui nous dit avoir dormi, pointe ample chez un sujet restant très éveillé), mais, à l'état clinique de relaxation. La comparaison des tracés et des comptes-rendus du médecin relaxateur est, sur ce point, formelle. C'est au moment où la relaxation est le plus satisfaisant, et notamment au cours des dernières séances, que la pointe au vertex apparaît le plus nettement.

II. Caractères particuliers de la pointe au vertex obtenue au cours des séances de relaxation.

Nous n'insisterons pas sur les caractères de diffusion topographique



de polyréactivité aux différentes stimulations, de disparition sous l'influence de stimulations trop rapides. Ces caractères déjà décrits par DAVIS, puis BANCAUD, permettent d'assimiler tout à fait la réponse au vertex aux réponses associatives de FORBES et MORISON et dont les études d'ALBE-FESSARD et BUSER-BORENSTEIN nous ont précisé les principaux caractères.

Certains points nous paraissent cependant devoir être soulignés :

a) Les réponses au vertex peuvent être absolument dissociées de la réaction de sursaut, de l'effet de surprise et des modifications émotionnelles. Ce point avait déjà été signalé par BANCAUD, BLOCH et FAILLARD. Il apparaît avec une netteté particulière pendant la relaxation. On peut même dire que c'est lorsque le sujet est le plus immobile, le plus détendu, le plus exempt de toute manifestation émotionnelle, que la réponse au vertex est la plus nette. Aussi, ne pouvons-nous considérer cette réponse ni comme un témoin des manifestations émotionnelles protopathiques, ni même comme traduisant la mise en jeu d'un système d'alerte. La pointe au vertex nous paraît être simplement la réponse tardive que l'on recueille chez l'animal au repos dans les aires associatives (marginales antérieures notamment) lorsqu'on donne une tape légère ou une stimulation du nerf radial.

b) Les réponses au vertex présentent des relations particulières avec le tracé de base. Il est possible de dire que dans l'ensemble, lorsque le tracé est plat, il y a plus de chances pour que la pointe au vertex soit de faible amplitude, et que lorsque le tracé est ample, il y a plus de chances pour que la pointe au vertex soit de grande amplitude.

Cependant, chez certains sujets, on observe des pointes amples, même si le tracé est plat. Au cours de la relaxation, la régularisation du rythme alpha précède la stabilisation des pointes au vertex (.) C'est ainsi que le rythme alpha devient ample et stable dès les premières séances de relaxation (cf. travail WINTREBERT), alors que la pointe au vertex n'apparaît de façon ample et stable qu'après deux séances de relaxation, quelquefois davantage.

Enfin, l'étude du tableau des moyennes de la FIGURE 6 montre bien que si on ne peut écarter l'existence d'une relation statistiquement valable (χ^2 compris entre .40 et .05) cette liaison ne saurait impliquer un lien absolu de causalité entre l'amplitude du rythme alpha et l'amplitude de la pointe au vertex.

Dans certains cas, ces deux types de graphoéléments peuvent être influencés par des structures communes. Dans d'autres cas, leur régulation est

le fait de structures différentes.

On sait que chez l'animal, MORISON et DEMPSEY considèrent que les réponses associatives secondaires et les réponses recrutantes relèvent de systèmes régulateurs différents.

c) Les réponses au vertex varient avec les stimulations utilisées suivant l'état de relaxation. Nos résultats dépendent ici sensiblement de ceux de DAVIS et de BAUCAUD, BLOCH et PAILLARD. Ces auteurs considèrent en effet le son comme la meilleure thèse pour déclencher les pointes au vertex. Or, au cours de séances de relaxation, il apparaît que les réponses au son s'éteignent très rapidement. Il en est de même pour les réponses à la lumière. Par contre, les réponses à la percussion sont recueillies avec facilité.

Un autre fait essentiel nous paraît être que ces réponses à la percussion pourvu qu'elles soient répétées à des intervalles suffisants (de 8 à 10 S) ne présentent aucune tendance à diminuer au cours de la séance.

Ce fait peut être envisagé sous deux aspects :

- du point de vue de la relaxation : Il semble que la relaxation, tout au moins celle qui est réalisée par le mouvement passif, entraîne une certaine facilitation des voies motrices associatives. La nature de cette facilitation élective reste à préciser. Y a-t-il une "concentration" du sujet sur son corps qui facilite l'arrivée des messages somesthésiques et filtre au contraire les messages sensoriels, auditifs ou visuels ? Y a-t-il au contraire "libération" du sujet de tensions à retentissement somatique, libération qui faciliterait l'arrivée des messages d'origine somesthésique ? Nous ne pouvons actuellement répondre à ces questions.

- du point de vue de la réactivité E.E.G. La pointe au vertex, si elle peut être absolument dissociée de la réaction de sursaut ou de surprise paraît constituer un des éléments des réponses E.E.G. sensibles au conditionnement. Quelques brèves épreuves nous ont permis de nous en assurer. L'état de relaxation paraît en tout cas permettre l'obtenir deux types de réponses indispensables à la formation d'un conditionnement : 1° Une réponse stable à la percussion qui peut, dans ce cas, être considérée comme un stimulus inconditionnel, 2° Une réponse épuisable au son qui peut être considérée comme un stimulus neutre, conditionnable.

III. Relations entre les modifications de la réactivité E.E.G. apportées par les neuroleptiques et celles observées sous l'influence de la relaxation.

Dans sa thèse, WINTREBERT avait signalé que certaines modifications du rythme de base et de la réaction d'arrêt aux stimulations observées au cours de la relaxation, étaient semblables à celles que provoquait l'ingestion de neuroleptique.

L'étude de la pointe au vertex permet de conclure de la même façon. Nous avons vu que des doses faibles de Nozinan pouvaient faciliter la réponse au vertex comme les séances de relaxation. Cependant, on n'observe pas sous Nozinan l'électivité de la facilitation pour les réponses somatiques. Au contraire, les réponses au son et à la lumière paraissent facilitées de façon préférentielle.

Ces différents faits nous permettent de considérer la pointe au vertex comme un témoin satisfaisant et peut-être plus fidèle que le tracé de base de l'état de relaxation, qu'il s'agisse d'une relaxation par le mouvement passif, par le sommeil naturel, ou par les drogues tranquillisantes.

C O N C L U S I O N S

50 expériences ont été effectuées chez 10 enfants hospitalisés à la clinique de Neuropsychiatrie Infantile de la Salpêtrière, afin de préciser l'influence de la relaxation sur certaines réponses E.E.G.

- La méthode de relaxation employée est celle de WINTREBERT. Le mouvement passif est ici l'agent de la relaxation. La mobilisation successive par le médecin des différents segments de membre, effectuée suivant un protocole particulier, permet d'obtenir un relâchement musculaire complet et la diminution de l'anxiété et des tensions ressenties par le sujet.

Les sujets ont été examinés à plusieurs reprises pendant des périodes relativement longues de trois semaines à 2 mois.

- Le témoin électroencéphalographique utilisé ici est la pointe au vertex.

Ce phénomène est constitué par une pointe aisément visible sur le tracé E.E.G. usuel (enregistré sur papier) et dont les caractères ont été précisés depuis longtemps (latence : 90 ms, amplitude : 10 à 150 microvolts, topographie : étendue sur les régions centrales et temporales..)

La pointe au vertex est provoquée par des stimulations variées (son, lumière, stimulation somatique). Elle s'accroît dans le passage du sujet au sommeil. Les faits suivants ont été observés :

1°/ La pointe au vertex est facilitée par la relaxation.

Au cours de la première séance d'examen effectuée avant toute relaxation, elle est peu ample ou elle n'apparaît pas sur le tracé.

Au cours des séances successives, elle apparaît et son amplitude augmente de façon parfois très marquée (pointes de 150 à 22 microvolts).

2°/ Il existe une relation étroite entre la facilitation de la pointe au vertex, contrôlée par l'E.E.G. et l'état de relaxation contrôlé par l'examen clinique du sujet. C'est au cours des séances où un état satisfaisant de relaxation a été obtenu que la pointe au vertex est apparue avec le maximum d'amplitude. On notera que l'état satisfaisant de relaxation ne coïncide pas nécessairement avec l'apparition du sommeil.

3°/ Les stimulations susceptibles de provoquer la pointe au vertex durant la relaxation doivent être distinguées : le son fort, considéré habituellement comme la stimulation la plus efficace, ne donne le plus souvent, durant la relaxation, que des réponses très labiles, disparaissant au bout de quelques stimulations. Il en est de même pour la lumière forte.

Les stimulations somatiques (percussions légères appliquées sur le tronc ou les différents segments de membre) donnent au contraire des réponses très régulières. Certaines variations individuelles peuvent cependant être constatées (sensibilité de certains sujets au son, absence de réponse à la percussion, etc..)

4°/ Les variations de la pointe au vertex ne sont pas superposables à celles du tracé spontané. D'une façon générale, on observe que les pointes sont peu amples lorsque le tracé est plat et au contraire amples lorsque le tracé présente le rythme alpha. Mais ces relations ne sont pas étroites. Chez certains sujets à tracé plat, les pointes sont amples. Chez un même sujet, l'amplitude des pointes peut varier, alors que le tracé de base est identique. C'est ainsi que la facilitation des pointes apparaît, semble-t-il, plus tardivement que la facilitation du rythme alpha au cours des séances de relaxation.

L'étude du rythme de base du tracé nous a permis par ailleurs de confirmer chez l'enfant les résultats obtenus par différents auteurs chez l'adulte.

Ces résultats nous permettent :

a) de proposer un autre témoin E.E.G. que le tracé de base pour contrôler l'état de relaxation. Ce témoin est en relation étroite avec les données cliniques.

b) de dissocier la pointe au vertex des manifestations émotionnelles, de surprises, de sursaut, des manifestations motrices périphériques, voire même des phénomènes de mise en alerte. La percussion provoque des réponses d'autant plus amples que le sujet est plus calme, plus détendu, plus immobile.

c) de discuter l'action particulière de la relaxation sur certaines voies afférentes. Dans le cadre particulier de cette étude, la méthode du mouvement passif facilite les réponses aux stimulations tactiles brusques (percussion) et n'a qu'une action modérée et quelquefois négative sur les réponses au son.

d) de confirmer l'intervention vraisemblable de mécanismes différents, intervenant dans la régulation de la pointe au vertex ou du tracé spontané.

e) de considérer que l'état de relaxation par le mouvement passif réalise des conditions satisfaisantes pour l'étude des réponses évoquées secondaires chez l'homme, tant pour l'étude systématique de leurs relations avec la motricité, la vigilance, que pour l'étude de leur facilitation, de leur conditionnement et des modifications qu'elles présentent sous l'influence de certaines drogues.

oOo

Vu le Président de Thèse :

Professeur L.MICHAUX

Vu, le Doyen de la Faculté

Professeur L.BINET

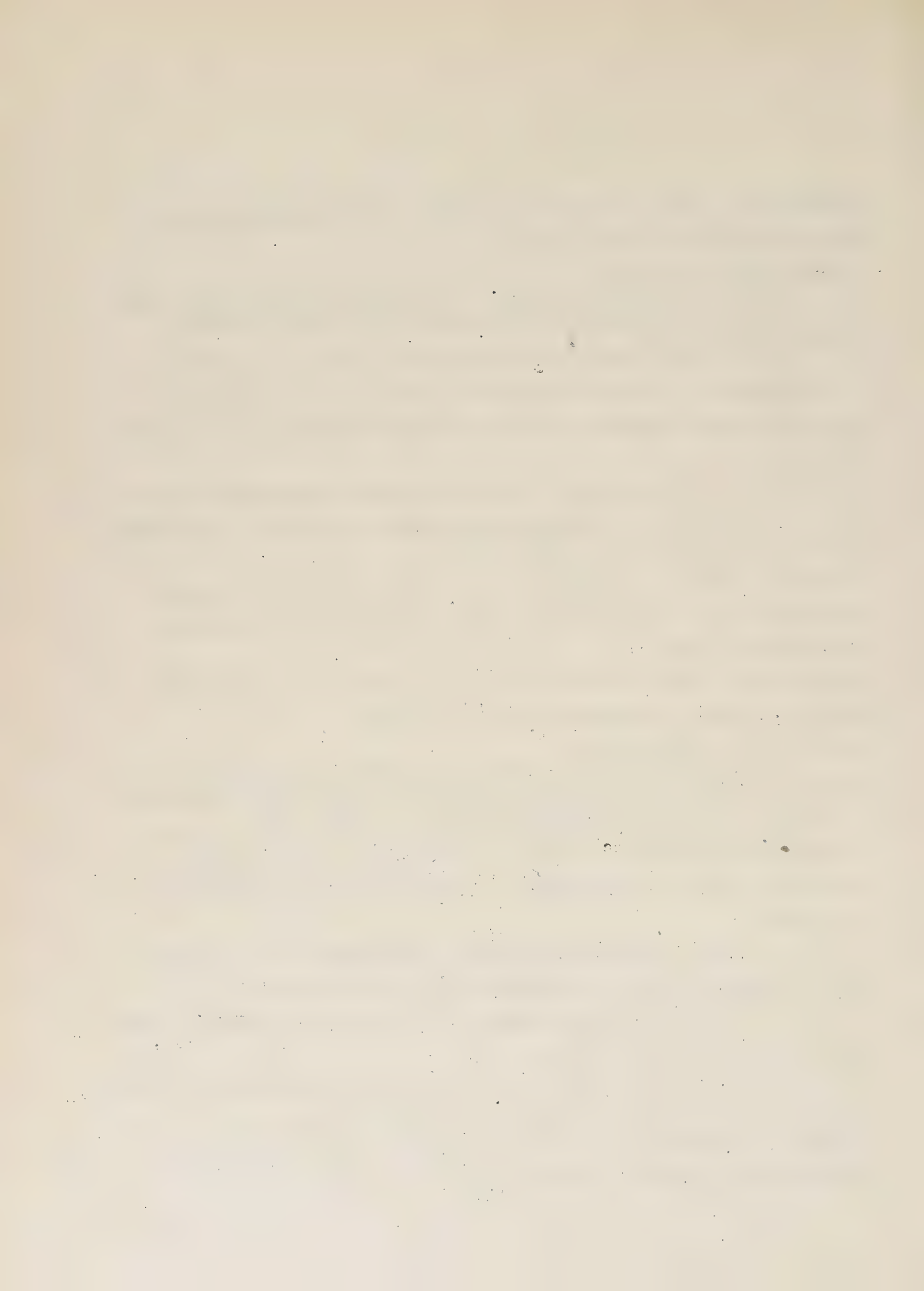
Vu et permis d'imprimer,

Le Recteur de l'Académie de Paris ;

J.ROCHE

B I B L I O G R A P H I E

- AJURIAGUERRA - GARCIA BADARRACO et M.CAHEN : La Relaxation, éditions Expansion Scientifique, Paris P.61 à 71.
- AJURIAGUERRA et DIATKINE
Instabilité psychomotrice chez l'enfant, Revue Sauvegarde Avril 1956
Principes de rééducation du langage et de la psychomotricité,
Revue Sauvegarde 1951.
Tonus et types psychomoteurs, 1er Congrès d'anthropologie 1950
- ALBE FESSARD D. : Nouvelles données sur l'origine des composantes des potentiels évoqués somatiques, Actes des Neurophysiologiques 1961, Masson éditeurs.
- ALBE FESSARD D. et A.ROUGEUL : Activités d'origine somesthésique sur le cortex non spécifique du chat anesthésié au chloralose, E.E.G. Clin. Neurophysiologique, février 1958, p.131 - 150.
- BANCAUD J., BLOCH V., PAILLARD J. : Contribution E.E.G. à l'étude des Potentiels évoqués chez l'homme au niveau du vertex, Revue Neurologique 1953, 89 = 399 - 418.
- BRAZIER M A B ,The electrical fields at the surface of the head during sleep, E.E.G. Clin. Neurophys., 1949, I, 195 - 204 .
- BUSER P. et BORENSTEIN P. :
Réponses somesthésiques, visuelles et auditives recueillies au niveau du cortex associatif suprasylvien chez le chat curarisé non anesthésié, E.E.G. CLINIC Neurophysiologic, May 1959, 285 -303 .
Etude des systèmes associatifs visuels et auditifs chez le chat anesthésié au chloralose, E.E.G. Clin. Neurophysio., Mai 1959, 305 - 323.
- CAHEN M., Thèse 1954 : Contribution à l'étude de la sémiologie motrice de l'enfant.
- DAVIS H. et COLL , Electrical reactions of the human brain to auditory stimulation during sleep, J.Neurophysiol. 1939, 2, 6, 500 -514.
- DAVIS PA. : Effect of acoustic stimuli on the waking human brain, J. Neurophysiol. 1939, 2, 6, 494 -499 .
- DELAY J., BURGER A.J., VERDEAUX G. et J. : L'endormissement dans le training autogène, son contrôle polygraphique, Société d'E.E.G., Paris 1961.
- FORBES P., MORISON B.R. : Cortical response to sensory stimulation under deep barbitural narcosis, J. Neurophysiol. , 1939, 2, 2, 112 - 128.



- GASTAUT H. : Les pointes négatives évoquées sur le vertex, leur signification psychopathologique, Revue de Neurol. 1953, 89, 382 -399.
- ISRAEL, GEISSMANN et NOEL : Modifications des rythmes EEG au cours de la relaxation, observées à l'analyse de fréquence, Revue de Médecine Psychosomatique 133 - 136, Tome 2 N°3, 1960.
- ISRAEL et ROHMER :
 Variations EEG au cours de la relaxation autogène et hypnotique ,
 La Relaxation, Edition Expansion Scientifique 1958.
 L'EEG dans le training autogène , 1957 , Nev.Neurol., 96, 6, 559 - 566.
- JACOBSON Edmund, Les Méthodes Scientifiques de Relaxation, Revue La Relaxation 1958, édit. Expansion Scientifique.
- JUS A. et JUS C. : Etude polygraphique du training autogène, Revue Médecine Psychosomatique , 136 - 138 , Tome 2 N°3, 1960.
- KLEITMANN et SERINSKY : 2 types of Ocular mobility occulating in sleep, J.Appl. Physiol., 8 - 1 - 10 July 1955.
- Larsson LE. : EEG responses to peripheral nerve stimulation in man ; E.E.G. Clin. Neurophysiol., 1953, 5, 377 - 384.
- L.MICHAUX, G.LELORD, J.P.LAUZEL, H.WINTREBERT : La relaxation chez l'enfant par le mouvement passif et son étude EEG, Revue de Médecine psychosomatique, p.53 - 55, tome 3, N°1, 1961.
- MORISON, DEMPSEY, MORISON : Cortical responses from electrical stimulation of the brain stem, AM. J. Physiol., 1941, 131, 732 - 743.
- PURPURA DP.: Further analysis of evoked secondary discharge, a study in reticulocortical relations, J. Neurophysiol., 1955, 18, 246 - 260.
- WINTREBERT H., Les mouvements passifs et la relaxation .Principes et effets d'une méthode particulière de rééducation psychomotrice, Thèse Paris 1958.

* *
 *



**AGEMP
POLYCOPIE**

8, rue Dante
PARIS - V •
Téléphone : ODÉon 58-90